

浅析建筑工程中暖通空调系统的节能减排设计

武休明

北京城建设计发展集团股份有限公司 北京 100045

摘要：暖通空调系统包括供暖、制冷、通风、防排烟等几大系统，是保证人员安全性，提升人员宜居性，增强人员舒适性的重要系统。且暖通空调系统能耗较高，约为建筑能耗的50%，直接影响绿色建筑建设成果。就此，设计单位应提高对暖通空调的重视，严格按照绿色建筑建设要求，合理设计暖通空调系统，实现绿色、环保、自然等建筑发展目标。

关键词：建筑；暖通空调；节能减排

在建筑工程的暖通空调系统设计中，应用节能减排理念，不仅能改善室内温湿度及通风条件，还能降低空调系统的运行能耗，有利于提升建筑暖通空调系统的经济效益和生态效益。因此，设计人员要遵循节能环保原则，科学开展暖通空调节能减排设计工作，积极应用现代化技术，有效减少暖通空调系统的运行能耗和污染排放。

一、建筑暖通空调工程的节能减排设计必要性

首先，在传统设计模式中，暖通空调存在着严重的能耗问题。根据相关数据表明，建筑能耗占社会总能耗的30%，暖通空调能耗占建筑能耗的65%。由此可见，想要降低建筑整体能耗，就需要特别重视暖通空调工程的节能减排设计。其次，暖通空调系统设计的主要目标是改善室内环境，保障人员安全，提升人员舒适性。暖通空调工程具有十分复杂的设计过程，设计人员需将流体力学、传热学、工程热力学、自动控制原理、热质交换原理与设备、流体输配管网等学科综合纳入考虑范围，以此来保证设计的科学性。过去部分设计人员过分注重空调的美观性，例如建筑内空调送回风口设计为一体式风口，虽然外形经过处理可以使环境美观，减少吊顶板开洞，但使送回风口距离过近，导致难以充分发挥空调的功能。通过融入节能减排设计理念，能够兼顾空调的外在美观性要求与内在功能性要求，有效优化暖通空调的功能。最后，随着生态文明建设战略的加速推行，建筑业的转型升级步伐也在不断加快。因此，只有把节能减排理念充分融入建筑暖通空调工程设计中，才能有效降低建筑整体能耗，促进建筑业的可持续发展。

二、建筑暖通空调设计要求

1. 绿色环保。自然、舒适、环保是绿色建筑的核心，暖通空调设计应满足绿色环保要求，从材料选择、系统运行、技术应用三方面入手，节约资源，减少污染。如减少氯氟烃的应用，配置静压箱、引进新能源等，在确保暖通空调系统具备各项功能的基础上，减少制冷剂等材料的污染，削弱暖通空调运行产生的噪声，提高暖通空调运行生态效益。

2. 节能降耗。暖通空调在供暖、制冷、通风等过程中，存在较大能耗，加剧我国能源枯竭现象。为应对该问题，设

计人员应在暖通空调设计时，应用可再生能源，如太阳能、地热能等，节约能源。同时，设计人员采用变频技术，根据建筑环境与气候条件，智能调节暖通空调的运行参数，避免暖通空调始终保持全负荷运行状态，降低运行效率，减少能耗。

三、建筑暖通空调工程的节能减排设计策略

1. 优化空调运行模式设计

通过优化设计空调系统运行模式，既保证了空调设备的稳定运行，也有效降低了设备能耗。目前，很多建筑暖通空调依然采用非变频运行模式，虽然这种运行模式可以有效调节室内温湿度环境，但是其中存在着严重的能耗问题。针对这种情况，在设计空调运行模式时，需要积极应用变频技术，以此来减少空调系统的能源消耗。另外，在应用变频技术的过程中，需要合理设计、调整空调运行的各项参数，包括气象参数、环境参数、空调机组最佳运行参数等，系统化、动态化调整各个运行参数，以保证空调系统能够高效稳定运行。

2. 基于冰蓄冷的设计方法

冰蓄冷技术由蓄能装置实现，在用电低谷期，暖通空调表现为双工况运行模式，利用电能制冷，将冷水存储于蓄能装置中，实现冷量的存储；在用电高峰期，将存储的冷量释放，降低暖通空调的负荷，减少能耗。为保障冰蓄冷技术作用发挥，设计人员应在设计过程中做好水力平衡计算工作，根据暖通空调运行要求，配置静态水力平衡阀或动态水力平衡阀，降低暖通空调系统的压力变化或水量变化，提高暖通空调运行稳定性。

3. 在蓄冷及变频系统中的应用

通常情况下，如果一些地区存在峰谷电价，比较适合运用冰蓄冷的技术，通过将建筑用电高峰、低谷充分利用，进而使蓄冷系统作用得到有效发挥，在建筑用电量较大的高峰阶段，蓄冷系统会运用电量把水转化为冰，以达到蓄冷目的，而到了用电量小的低谷阶段时，则又会把冰转化为水，这样不但可以使建筑系统中供电的压力得到了更好的缓解，而且使建筑整体的能源消耗大幅度降低，同时也会节省部分

的运行费用。除此之外,当暖通空调运行的时候,由于环境会直接影响到系统的正常工作,为此变频系统的应用能够使暖通空调系统在正常负荷内运行,额定功率始终在标准范围之内,这样既避免了系统超负载工作情况的发生,又将节能减排目的达到。

4. 优化通风系统设计

在暖通空调通风设计过程中,需要考虑实际设计需求。如果用户对通风系统的设计要求不高,那么在满足室内温湿度需求后,只需要采用单风管送风即可。如果用户通风系统的设计要求较高,那么就需要采用全空气系统的空调模式。在设计过程中,要充分考虑自然通风,并且采用自然通风与空调通风相结合的模式。采用这些自然通风设计方案,不需要消耗更多的能源即可达到改善室内环境的目的,有利于降低暖通空调的能源消耗。同时,自然通风有利于保障人们的身心健康。因此,需要积极应用混合通风系统,在改善室内通风效果的基础上,最大限度地降低通风系统的能耗。

5. 应用新型围护结构

在暖通空调系统当中,冷热损失是必然会存在的情况,减少这部分损失对提升能源利用率有很大帮助,利于进行系统的优化。建筑围护结构在整个系统中占据重要地位,其保温性直接决定了冷、热负荷。在进行节能减排设计时,应该参照相关的规范和标准明确围护结构的保温隔热性能要求,在完成施工后,按照相应规范规程当中的指标进行强度检测,确保建筑工程中围护结构保温性能达标^[3]。

6. 积极应用智能化技术

随着现代技术的日趋成熟,智能化技术在诸多领域得到广泛应用。在建筑暖通空调设计中应用智能化技术,科学优化暖通空调系统,既可以实时、动态监测空调运行状态,又可以根据监测状况,合理调整室内温湿度与通风量,进而提升空调系统的运行效率。此外,还可以在空调设计中应用仿真模拟技术,综合分析空调系统的能源消耗、污染排放等情况,根据分析结果,调整空调系统运行参数,从而改善空调系统运行状况,有效提升节能效果^[4]。

7. 构建智能化控制体系

节能减排工作的推进需要提高暖通空调工程的能源利用率。建立智能化的

控制体系尤为重要。智能化控制体系的建设要对以往的控制经验进行总结和整合,也要基于行业的未来发展进行考虑。温度和湿度的控制是关键,适宜温度的选择与能源损

耗率有紧密联系,在湿度控制上也是如此。此外,在空调运行中,转速过快或过慢,能源消耗频率都是非常高的,要结合设备的实际情况,选择最适宜的转速,减少能源损耗,提升能源利用率^[5]。

8. 积极运用可再生能源

为进一步提升建筑暖通空调工程的节能性、环保性,设计人员还需要开发和利用可再生能源。目前应用较为广泛的是太阳能和地热能。合理应用太阳能集热板、光电板等设备,可有效收集太阳能。采用光电转化设备可以顺利把太阳能转化成电能,从而保证空调设备的正常运行。另外,可以结合建筑形式与环境条件,在建筑适当区域布置集热墙,集热墙能够调节室内温度,缩短空调运行时间,进而提高空调节能效果。除此之外,还可以建设地下热泵系统,有效转化、利用地热资源。应用相应设备,有效利用地热资源转化成低温地热资源,进行空调系统的供冷及制热,在有效调节室内环境的基础上,有效降低空调能耗,进而提升空调系统的经济效益和功能效益^[6]。

结束语

综上所述,在传统建筑暖通空调工程设计中,过度关注人们的居住体验,没有融入可持续发展理念,导致建筑工程的能耗显著增大,阻碍了建筑行业的整体发展。针对这种情况,需要在建筑暖通空调工程设计中积极贯彻节能减排理念,最大限度地减少暖通空调的能源消耗。

参考文献

- [1] 王镇宝. 实现绿色建筑暖通空调设计的技术要点研究[J]. 建材发展导向, 2020(24):39~40.
- [2] 杨丽萍. 公共绿色建筑中的暖通空调设计分析[J]. 工程技术研究, 2020(13):202~203.
- [3] 魏巧丽. 试论建筑暖通空调工程的节能减排设计[J]. 城市建设理论研究:电子版, 2020(19):4091-4092.
- [4] 戴新曼. 绿色建筑暖通空调设计分析[J]. 工程技术研究, 2021, 6(2):180-181.
- [5] 王镇宝. 实现绿色建筑暖通空调设计的技术要点研究[J]. 建材发展导向, 2020(24):39~40.
- [6] 杨丽萍. 公共绿色建筑中的暖通空调设计分析[J]. 工程技术研究, 2020(13):202~203.

作者简介:武休明,1990年6月,男,汉族,北京人,中级职称,本科,研究方向:暖通空调,电子邮箱:314133995@qq.com